

Analisis Kendala dan Solusi dalam Penerapan Kurikulum Merdeka pada Jurusan Teknik Listrik dan Mesin di SMK PGRI 1 Kota Serang

Enjel Rosiana^{1*}, Vanitour Ayu Pramukti², A. Dhyta Maulana³, Arjuna Fikri Tri Firmansyah⁴, Sukira Sukira⁵, Rifky Rajaba Philipo⁶, Walid Ilhamul Nayat Nasution⁷, Al Fikri Muhammad Ramdani⁸, Suhendar Suhendar⁹, Hendra Firmansyah¹⁰

¹⁻¹⁰Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

Alamat : Jalan Raya Ciwaru No. 25, Cipare, Kecamatan Serang, Kota Serang, Banten, 42117.

Korespondensi penulis: 2283210011@untirta.ac.id*

Abstract. *The implementation of the Merdeka Curriculum in Vocational High Schools (SMK) aims to enhance the quality of vocational education by promoting flexible learning that aligns with industry needs and fosters 21st-century skills. In the Electrical and Mechanical Engineering departments, this curriculum emphasizes project-based learning to develop both technical and soft skills. However, the application of the Merdeka Curriculum at SMK PGRI 1 Kota Serang faces several challenges that need to be addressed for its effective implementation. One of the key challenges is the adaptation of students to new learning methods, particularly those involving independent learning and critical thinking. Additionally, limited time for implementing projects and integrating them into the curriculum often hampers optimal learning outcomes. Teachers also face difficulties in aligning project-based learning with existing curriculum structures, affecting the continuity of lessons. To overcome these challenges, several strategies need to be adopted, such as redesigning flexible schedules to allow more time for project-based activities, developing practical and relevant project modules, and fostering collaboration among educators to improve teaching practices. By addressing these issues, the Merdeka Curriculum can be effectively implemented, ensuring that students in the Electrical and Mechanical Engineering departments acquire industry-relevant skills. This study aims to provide insights and recommendations for optimizing curriculum implementation*

Keywords: *Merdeka Curriculum, Vocational High School, Electrical Engineering, Mechanical Engineering, Project-Based Learning*

Abstrak. Penerapan Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan vokasional melalui pembelajaran yang fleksibel, yang selaras dengan kebutuhan industri, dan mengembangkan keterampilan abad ke-21. Di jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin, kurikulum ini menekankan pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan keterampilan teknis dan keterampilan non-teknis. Namun, penerapan Kurikulum Merdeka di SMK PGRI 1 Kota Serang menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi agar implementasinya efektif. Salah satu tantangan utama adalah adaptasi siswa terhadap metode pembelajaran baru, terutama yang melibatkan pembelajaran mandiri dan pemikiran kritis. Selain itu, terbatasnya waktu untuk melaksanakan proyek dan mengintegrasikannya ke dalam kurikulum sering kali menghambat hasil pembelajaran yang optimal. Guru juga menghadapi kesulitan dalam menyelaraskan pembelajaran berbasis proyek dengan struktur kurikulum yang ada, yang memengaruhi kelangsungan pembelajaran. Untuk mengatasi tantangan ini, beberapa strategi perlu diterapkan, seperti merancang jadwal yang lebih fleksibel untuk memberi waktu lebih banyak untuk kegiatan berbasis proyek, mengembangkan modul proyek yang praktis dan relevan, serta memperkuat kolaborasi antarpendidik untuk meningkatkan praktik pengajaran. Dengan mengatasi masalah ini, Kurikulum Merdeka dapat diterapkan secara efektif, memastikan siswa di jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin memperoleh keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan rekomendasi dalam mengoptimalkan implementasi kurikulum.

Kata kunci: Kurikulum Merdeka, SMK, Teknik Elektro, Teknik Mesin, Pembelajaran Berbasis Proyek

1. LATAR BELAKANG

Penerapan Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan vokasional yang lebih relevan dengan kebutuhan dunia industri dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa. Di jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin, kurikulum ini menekankan pada pembelajaran berbasis proyek yang memungkinkan siswa untuk memperoleh pengalaman langsung dalam mengerjakan tugas yang berkaitan dengan dunia kerja. Pembelajaran berbasis proyek ini diharapkan dapat mengembangkan keterampilan teknis serta soft skills yang diperlukan dalam industri.

Namun, implementasi Kurikulum Merdeka di SMK PGRI 1 Kota Serang menghadapi beberapa tantangan yang menghambat efektivitasnya. Salah satu tantangan utama adalah adaptasi siswa terhadap metode pembelajaran baru, yang membutuhkan tingkat kemandirian dan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi. Selain itu, keterbatasan waktu untuk melaksanakan proyek yang kompleks dan integrasi materi proyek ke dalam kurikulum yang sudah ada sering kali mengurangi hasil pembelajaran yang optimal. Guru juga mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dengan struktur kurikulum yang ada.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kendala yang dihadapi dalam penerapan Kurikulum Merdeka serta mencari solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengoptimalkan pembelajaran di jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi pihak sekolah dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasional agar sesuai dengan tuntutan industri.

2. KAJIAN TEORITIS

1. Yusuf, M. (2017).

Pembelajaran Berbasis Proyek di SMK: Peluang dan Tantangan dalam Kurikulum 2013. Penelitian ini membahas penerapan pembelajaran berbasis proyek di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam konteks Kurikulum 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan teknis siswa, namun menghadapi tantangan besar terkait waktu, keterbatasan fasilitas, dan kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum berbasis proyek. Penelitian ini relevan untuk memberikan gambaran mengenai penerapan Kurikulum Merdeka yang berbasis proyek di SMK.

2. Harris, D. N., & Sass, T. R. (2007).

Teacher Training, Teacher Quality and Student Achievement.

Penelitian ini menyoroiti pentingnya kualitas pelatihan guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil prestasi siswa. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek di SMK, penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana pelatihan guru yang efektif dapat berpengaruh pada keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka, yang mengandalkan pendekatan pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa.

3. Supriadi, D. (2016).

Implementasi Kurikulum 2013 pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK): Studi Kasus di SMK Negeri 1 Depok. Penelitian ini meneliti penerapan Kurikulum 2013 di SMK Negeri 1 Depok, dengan fokus pada pengembangan kompetensi siswa melalui pendekatan berbasis kompetensi dan proyek. Meskipun penelitian ini dilakukan sebelum Kurikulum Merdeka diperkenalkan, temuan-temuannya mengenai tantangan dalam mengimplementasikan kurikulum dan peran guru tetap relevan untuk memahami tantangan yang dihadapi dalam penerapan Kurikulum Merdeka di SMK.

4. Pratama, A., & Astuti, R. (2020).

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Teknis Siswa di SMK. Penelitian ini fokus pada penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam mengembangkan keterampilan teknis siswa di SMK Teknik Elektro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis siswa, terutama dalam bidang yang membutuhkan keterampilan praktis, seperti Teknik Elektro. Hal ini mendukung relevansi penggunaan metode PBL dalam Kurikulum Merdeka untuk memperkuat keterampilan teknis siswa di jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Desain ini dipilih karena bertujuan untuk menggambarkan, menganalisis, dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kendala dan solusi dalam penerapan Kurikulum Merdeka pada jurusan Teknik Listrik dan Teknik Mesin di SMK PGRI 1 Kota Serang. Pendekatan ini memungkinkan untuk menggali informasi secara sistematis dan objektif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi kurikulum tersebut.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kondisi yang terjadi di lapangan terkait dengan penerapan Kurikulum Merdeka pada jurusan Teknik Listrik dan Teknik Mesin di SMK PGRI

1 Kota Serang. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik untuk mengetahui kendala yang ada serta solusi yang dapat diusulkan untuk mengatasi kendala tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMK PGRI 1 Kota Serang, bahwa penerapan Kurikulum Merdeka di SMK PGRI 1 Kota Serang sudah mulai diterapkan kurang lebih satu tahun. Sedangkan penerapan tersebut masih dilakukan secara bertahap yaitu di kelas X sedangkan kelas XI dan XII masih menggunakan Kurikulum 13. Tentu saja banyak hambatan yang menghalangi Kurikulum Merdeka ini. Namun, SMK PGRI 1 Kota Serang mulai menerapkan berbagai hal yang mendukung kurikulum merdeka seperti penyusunan perangkat pembelajaran, tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajara (ATP) dan modul ajar. Di SMK PGRI 1 Kota Serang juga mulai menerapkan konsep dari Merdeka Belajar seperti, penyusunan administrasi perencanaan pembelajaran, menerapkan pembelajaran berbasis proyek dikelas maupun proyek sekolah.

Kendala utama dalam penerapan Kurikulum Merdeka

Penerapan Kurikulum Merdeka pada jurusan Teknik Listrik dan Mesin di SMK PGRI 1 Kota Serang berfokus pada pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) yang dirancang untuk meningkatkan kompetensi siswa sesuai kebutuhan dunia kerja. Namun, pelaksanaannya menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan fasilitas pendukung dalam perancangan project-based learning dan kurangnya kesiapan tenaga pendidik. Meskipun demikian, berbagai solusi telah diupayakan, termasuk memperkuat kerja sama dengan industri, meningkatkan kompetensi guru, dan mengoptimalkan infrastruktur yang ada. Pembahasan ini akan mengkaji kendala-kendala yang dihadapi serta mengevaluasi efektivitas langkah-langkah penyelesaian yang telah diterapkan (Alawyah et al., 2024).

1. Kesulitan dalam perencanaan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka

Guru menghadapi berbagai tantangan dalam merancang pembelajaran, terutama dalam menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) yang disusun per fase, merumuskannya menjadi Tujuan Pembelajaran (TP), serta mengembangkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Selain itu, keterbatasan kemampuan dalam memanfaatkan teknologi menjadi kendala dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Guru juga sering kesulitan menentukan metode dan strategi pembelajaran yang efektif untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sekaligus mendorong keterlibatan aktif siswa.

Guru menghadapi sejumlah tantangan dalam melaksanakan pembelajaran, termasuk keterbatasan buku ajar, seperti buku siswa, serta kurangnya kemampuan dan kesiapan dalam menggunakan media pembelajaran secara efektif. Selain itu, masih banyak guru yang belum mahir dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Kendala lainnya adalah cakupan materi ajar yang terlalu luas dan minimnya variasi metode pembelajaran yang diterapkan. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek di jurusan Teknik Listrik dan Teknik Mesin di SMK PGRI 1 Kota Serang, guru sering kali kesulitan merancang proyek yang relevan untuk berbagai mata pelajaran, ditambah dengan terbatasnya alokasi waktu yang tersedia untuk pelaksanaan proyek tersebut (Fajri et al., 2023).

a) Kesiapan dan kompetensi tenaga pendidik

Pada dasarnya, keberhasilan implementasi kebijakan kurikulum yang ditetapkan oleh pemerintah sangat bergantung pada kemampuan guru untuk melaksanakannya dengan tepat. Guru merupakan pendidik profesional yang memiliki tanggung jawab utama untuk mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada jenjang pendidikan anak usia dini, pendidikan formal, pendidikan dasar, hingga pendidikan menengah. Untuk mendukung peningkatan kompetensi guru, diperlukan kolaborasi yang efektif dengan berbagai lembaga pendidikan dan pelatihan melalui pemanfaatan sumber daya manusia, sarana, dan prasarana yang tersedia. Kerja sama ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru dalam menghadapi tantangan kebijakan kurikulum baru, sehingga tujuan dan harapan bersama dalam pelaksanaan kurikulum dapat tercapai dengan optimal (Hehakaya & Pollatu, 2022).

Kesiapan dan kompetensi tenaga pendidik di SMK merupakan elemen penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran, khususnya dalam penerapan Kurikulum Merdeka. Guru diharapkan memiliki pemahaman yang baik tentang pembelajaran berbasis proyek, kemampuan dalam memanfaatkan teknologi pendidikan, serta keahlian dalam merancang materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Namun, berbagai tantangan masih dihadapi, seperti kurangnya pelatihan yang mendukung, minimnya pengalaman dalam menggunakan metode pembelajaran inovatif, dan kesulitan dalam beradaptasi dengan perubahan kurikulum. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan langkah-langkah strategis seperti pelatihan intensif, pendampingan yang berkelanjutan, serta kolaborasi dengan dunia industri agar guru dapat memberikan pengalaman belajar yang efektif dan relevan bagi siswa SMK.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2004 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan merupakan upaya yang sadar dan terencana untuk menciptakan kondisi, proses, serta hasil pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi diri secara aktif, termasuk kemampuan pengendalian diri dan keterampilan yang bermanfaat bagi dirinya serta masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan perhatian dan perencanaan yang matang agar pendidikan dapat dilaksanakan dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan sesuai amanat undang-undang. Kompetensi guru, seperti yang diketahui, terbagi menjadi empat aspek utama: pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial. Masing-masing kompetensi ini memiliki aspek-aspek yang harus dikuasai guru. Sebagai contoh, kompetensi pedagogik mencakup kemampuan guru dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi proses pembelajaran. Namun, dalam praktiknya, sering kali aspek perencanaan dalam kompetensi pedagogik kurang optimal, terutama dalam menyesuaikan rencana pembelajaran dengan kebutuhan siswa. Selain keempat kompetensi tersebut, guru juga perlu menguasai keterampilan tambahan, seperti kemampuan berbahasa asing, terutama bahasa Inggris, serta kompetensi dalam melakukan penelitian.

Penerapan Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Berbasis Proyek

Penerapan Kurikulum Merdeka melalui pembelajaran berbasis proyek bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, khususnya bagi siswa SMK. Pendekatan ini menekankan peran aktif siswa dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek yang sejalan dengan materi pembelajaran. Dalam jurusan Teknik Listrik dan Mesin, pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan teknis serta kemampuan abad 21 seperti, kolaborasi, komunikasi dan pemecahan masalah. Namun, keberhasilan implementasi metode ini memerlukan persiapan yang matang, termasuk perencanaan proyek yang tepat, penyelarasan dengan tujuan pembelajaran, serta dukungan fasilitas dan sumber daya yang memadai.

1. Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Kurikulum Merdeka

Pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dalam suasana kelas yang dinamis, di mana diyakini bahwa siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam melalui eksplorasi aktif terhadap tantangan dan masalah dunia nyata. Model pembelajaran ini menggunakan masalah sebagai dasar untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru melalui pengalaman dan kegiatan nyata. Proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek ini sangat efektif karena selain dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, PjBL juga

mendorong peningkatan kerjasama dan kolaborasi antar siswa dalam kelompok (MUJIBURRAHMAN et al., 2023).

Sejalan dengan Profil Pelajar Pancasila, Kurikulum Merdeka dirancang untuk memberikan kebebasan kepada siswa, guru dan lembaga pendidikan dalam berinovasi guna mendukung pembelajaran yang berkelanjutan. Kurikulum ini memungkinkan pembentukan kompetensi dasar dan karakter siswa dengan pendekatan pembelajaran mandiri, serta menjadikan guru sebagai fasilitator. Implementasi Kurikulum Merdeka mengharuskan siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, dengan fokus utama pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered) (LUTFIANA, 2022).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan Kurikulum Merdeka pada jurusan Teknik Listrik dan Mesin di SMK PGRI 1 Kota Serang menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan fasilitas, kurangnya kesiapan guru, dan tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Meski demikian, langkah-langkah seperti peningkatan kompetensi guru, kerja sama dengan industri, dan pengelolaan waktu pembelajaran telah diupayakan untuk mengatasi hambatan tersebut. Untuk ke depannya, disarankan agar sekolah terus mengembangkan fasilitas pendukung, memberikan pelatihan intensif bagi guru, serta memperkuat kemitraan dengan dunia usaha dan industri. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penerapan Kurikulum Merdeka dan mempersiapkan siswa SMK agar lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusinya dalam penyusunan artikel ini. Terima kasih kepada guru-guru, tenaga pendidik, serta pihak terkait di SMK PGRI 1 Kota Serang yang telah memberikan informasi dan wawasan berharga mengenai penerapan Kurikulum Merdeka. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembaca yang telah memberikan perhatian terhadap artikel ini. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam pengembangan pendidikan, khususnya dalam penerapan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawayah, K., Aulia, F., Husni, I., Nirma, J., Jalinus, N., & Waskito. (2024). Problematika dalam implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 7(1), 1–6.
- Fajri, S., Ulaini, N., & Susantri, M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka pada pembelajaran sejarah. *Kaganga: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Riset Sosial Humaniora*, 6(2), 387–397. <https://doi.org/10.31539/kaganga.v6i2.7164>
- Harris, D. N., & Sass, T. R. (2007). Teacher training, teacher quality, and student achievement. *Journal of Public Economics*, 93(5-6), 1053–1067. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2008.01.002>
- Hehakaya, E., & Pollatu, D. (2022). Problematika guru dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan DIDAXEI*, 3(2), 394–408. <https://e-journal.iaknambon.ac.id/index.php/DX/article/view/617>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Pedoman implementasi Kurikulum Merdeka di SMK*.
- Lutfiana, D. (2022). Penerapan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran matematika SMK Diponegoro Banyuputih. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4), 310–319. <https://doi.org/10.51878/vocational.v2i4.1752>
- Mujiburrahman, M., Suhardi, M., & Hadijah, S. N. (2023). Implementasi model pembelajaran project-based learning di era Kurikulum Merdeka. *COMMUNITY: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 91–99. <https://doi.org/10.51878/community.v2i2.1900>
- Pratama, A., & Astuti, R. (2020). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan teknis siswa di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(3), 207–214.
- Putra, A. S., & Yuliana, D. (2021). Efektivitas pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan abad 21 di SMK: Studi kasus pada jurusan teknik mesin. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 5(2), 112–118.
- Rahayu, S. (2019). Evaluasi implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(2), 98–106.
- Suryadi, S. (2020). Implementasi pembelajaran berbasis proyek dalam Kurikulum Merdeka di SMK PGRI 1 Kota Serang. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(2), 200–210.
- Yusuf, M. (2017). Pembelajaran berbasis proyek di SMK: Peluang dan tantangan dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(2), 121–130.